XVI

EPISTOLA
ANATOMICA, PROBLEMATICA
DECIMA & SEXTA,

Ad Virum Illuſtrem

FREDERICUM RUYSCHIUM,

M. Doct. Anatomiæ ac Botanices Profeſſorem.

D E

Viis abſconditis Pulmonum, quibus aër, reſpirando receptus, in ſanguinem penetrat; nec non de Vaſorum ſecretoriorum ſtructura Mechanica, & de fibrillarum nervearum in Cerebro principiis.

Authore

M. ABRAHAMO VATERO, *Vitemb. Medicin. Studioſo.*



AMSTELODAMI,
Apud JANSSONIO-WAESBERGIOS.
MDCCXXVII.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vir Illustris atque Celeberrime


Iraberis haud dubie, me, ne per nomen quidem cognitum Tibi, eo procedere audaciæ, ut his literis in tuum conspectum venire audeam. Neque id Tibi immerito videbitur mirum, cum omnes illi, quos antecessores in hoc instituto habeo, Viri Experientissimi, Artis nostrae Doctores Candidatique, privata Tua informatione iam instituti fuerint, ad Quorum ingenii bonaeque indolis famam me haud quaquam accedere, mihi ipsi optime sum conscius. Ignosces tamen, Vir Clarissime, huic tanto meo desiderio, quo incensus, nihil magis in votis habeo, quam ut absens, cum mihi praesenti nondum licuerit, solidissima Tua in Re Anatomica informatione frui queam, eamque his literis in me convertendi nunc est animus.

Annus iam est, & quod excurrit, cum ingenii expoliendi causa, Mechanismum actionum vitalium explicare, secundum optimas, ac rationi maxime consentaneas Philosophorum modernorum hypotheses, una vel altera disputatione in animum induxi. Exhibui proinde iam illo tempore harum disputationum primam, de Principio Vitali, quam ea, qua par est, observantia Tibi hic offero, qua præcipua de Illo Philosophorum dogmata recensui, ac pro virium tenuitate illustravi. Instituti igitur mei ratio iam dudum postulasset, ut promissis meis satisfecissem, & structuram organorum Mechanicam, indeque dependentem Mechanismum actionum vitalium, prout nunc ea omnia per Virorum eruditorum industriam patefacta nobis sunt, brevibus exposuissem. Præterquam autem, quod vario studiorum negotiorumque genere impeditus, animum ad id applicare hactenus non potuerim, obstiterunt etiam quam maxime dubia quaedam, circa structuram ipsam organorum vitæ inservientium obvia, quæ animum meum hucusque ancipitem detinuerunt.

Et quidem respiratio, licet organis peragatur pro voluntate mobilibus, inter actiones vitales primo mihi loco erit nominanda, cum ea sit prima hominis nati operatio, in Eo nunquam

plane aboleri sine præsentaneo vitæ periculo queat, ac eius præterea integritas ad vitam continuandam multum faciat. De eius autem, quem præstat, usu, uti varie inter Physicos disceptatatum fuit; ita imprimis quæstio exorta est, utrum particula aëris, per inspirationem intra pulmones recepti, transeat per poros venæ pulmonalis, intra ipsam spectantes, atque adeo impressione atque impetu immediato in liquidum venosum facto, motum ejusdem promoveat; an vero sola laterali vasorum sanguiferorum compressione, idem aër motum sanguinis, per venam pulmonalem ad cor redeuntis color vividior, maiori potius illius divisioni atque comminutioni, quam novæ aëris accessioni adscribendus sit. Utrumque autem idonea admodum ratione coniungi posse existimo, cum duæ causæ sociæ, quarum utraque sola ad effectum producendum apta est, inter se consentientes, ac in unum conspirantes, eo fortius agant: modo id sufficientibus experimentis evictum fuerit, dari huius modi poros, intra venam pulmonalem hiantes, qui in statu maxime naturali, absque violenta per inflationes iniectionesque distensione, aliquid aëris ex pulmonum vesiculis in sanguinem admittere possint. Quicquid sit, sive mediate, sive immediate, sive utroque modo sanguinis divisionem adjuvet aër, hoc ipso tamen non solum circulationi per pulmones, sed universo circulo vitali per totum corpus præesse videtur.

Circuitus deinde sanguinis vitalis, uti æquali prorsus, ac nullatenus interrupta pressione, per universi corporis vasa organaque viget, ita admiratione dignum omnino est, eius, tanquam principii cuiusdam universalis beneficio, varios ac plane heterogeneos in diversis visceribus succos secerni. Cujus rei fundamentum, posthabitis iis, quæ de animabus, spiritibus, facultatibus, suctionibus, fermentationibus, & præcipitationibus proferri solent, unice in determinata, ac liquori secernendo proportionata tubulorum configuratione, ingeniose admodum ab hodiernis Mechanico Physicis collocatur. De eo tamen nondum convenit inter eos, an sola diametri in poris diversitas huic separationi explicandæ sufficiat, ita ut pro huius exiguitate, subtilioribus transitus pateat, crassioribus vero interdicatur: an præter hanc concurrat etiam figura osculorum, quoad superficiem interiorem, angulos & latera distincta, qua non nisi eiusdem figuræ particulæ tubulos illos intrare queant. De

Digitized by Google

Denique cum certum omnino ſit, non ſolo ſanguinis motu, ſed huius atque liquidi nervorum æquali preſſura ac æquilibrio, motiones corporis noſtri peragi, ratio reddenda videtur, quamobrem ab his duobus principiis, æqualiter prementibus, actiones tam diverſæ oriantur, quarum quædam absque prævia mentis cogitatione, & contra voluntatem, ſine omni intervallo durant, quædam autem a nutu noſtro pendent, quædam tandem medio quaſi loco exiſtunt, ita ut quidem per naturam, nobis cogitantibus, continuentur, a noſtra tamen voluntate accelerari quodammodo ac ſuſpendi poſſit. Clariſſimus WILLISIUS (*) diſtincta diſtinctis motionibus principia præficit, ita quidem ut cerebrum, per nervos peculiares, affundat ſuccum ſuum organis, pro voluntate mobilibus, cerebellum autem activas reddat partes continuo movendas: utrumque autem vires ſuas coniungat in organis, partim voluntariæ, partim involuntariæ motioni inſervientibus. Conſentiunt cum WILLISIO Viri celeberrimi DU HAMEL, (*a*) VIEUSSENS, (*b*) PERRAULT (*c*) BOHNIUS (*d*) aliique complures, ſuamque ſententiam experimento confirmant, dum canis vivi cranio aperto, & cerebro diſciſſo, actiones voluntarias aboleri, involuntarias vero durare perhibent: cum e contrario cerebello læſa, hæ in momento deſinant. De cuius experimenti veritate, cum neque Virorum tantorum auctoritas fide digniſſima, neque ipſa ratio dubitare permittat; præterea admodum probabile ſit, diverſas cerebri provincias diſtinctum quoque uſum habere; nec non ipſe nervorum e cerebro egreſſus conſentiat, libenter huic ſententiæ ſubſcribo: non tamen neglecta organorum ipſorum conſtructione, cum illa quæ pro voluntate moventur, muſculis inſtructa ſint, in diſtinctas regiones tendentibus, reliqua vero, continuo motu gaudentia hoc muſculorum apparatu careant. Quandoquidem autem multæ adhuc difficultates, circa fibrillarum nervos conſtituentium origines, occurrunt, ex Te, Vir Ampliſſime, ſcire cupio, quiſnam ſit verus nervorum ſingulorum or-

(*) *Anat Cerebr. C. XV. XVI. XVII. & XVIII.*
(*a*) *De Corp. animat. L. IV. C. I.*
(*b*) *Nevrograph. Univerſ. L. I C. XX.*
(*c*) *Mechanique des Animaux. P. II. c. 7.*
(*d*) *In Renuntiatione Vulnerum Sect. II. C. I.*

Digitized by Google

tus, non tam quoad funiculos ipsos, quam fibras easdem componentes.

Trium horum dubiorum solutionem, utut vel ex viva Præceptorum meorum informatione accipere, vel ex eruditissimis tum quorundam Anatomicorum recentiorum scriptis tum præcipue egregiis Tuis, Vir Celeberrime, inventis ac præparationibus, quas consignatas orbi erudito communicasti, haurire potuissem: Non potui tamen non eorum explicationem his literis abs Te petere, partim ut Tibi quodammodo innotescerem, ac Tuam mihi benevolentiam conciliarem, antequam ipse ad Te venirem: partim ut maiori cum animi certitudine, organorum vitalium constructionem actionemque mechanicam, Tua fretus auctoritate, in rebus Anatomicis præcipua, consignare queam. Tibi enim soli, si ulli unquam, extremitates vasorum, ad minimum quorundam, ac pororum figuræ, propter assiduas liquorum iniectiones, ac curiosissimas viscerum præparationes, intueri concessum fuit, ut adeo Tibi in iis, quæ Te vidisse confiteris, maxima fides adhibenda sit. Neque tamen huic meo singulari desiderio satisfecissem, nisi excitatus admonitione Celeberrimi BERGERI, Collegæ atque Amici Parentis mei conjunctissimi, ac Patroni non minus, quam Præceptoris mei maximopere suspiciendi. Hunc Virum, mihi colendum, Te in sinu admodum fovere, cum me non omnino fugiat, per Illum Tuam me gratiam ac benevolentiam acquisiturum, nullus dubito. Quamobrem vehementer etiam atque etiam abs Te peto atque contendo, meæ cupiditati tantum des, & vel tribus saltem verbis, Tuam de his dubiis sententiam scire me permittas. Facies hoc ipso rem, non solum mihi, sed universo Orbi erudito gratissimam, ac Tanto Viro dignam. Ego vero non solum animo absens, sed occasione data præsens, verbis gratias Tibi agam maximas, & semper permanebo

Amplissimi Tui nominis

cultor assiduus atque perpetuus

Vitembergæ
Die X. Calend. August.
M. DCC. VIII.

M. ABR. VATER, *Vitemb.*
Medicinæ Studiosus.

FRE-

FREDERICI RUYSCHII

RESPONSIO,

Ad Virum Doctissimum

M. ABRAHAMUM VATERUM.

Medicinæ Studiosum eruditissimum

IN EPISTOLAM ANATOMICO - PROBLEMATICAM

DECIMAM & SEXTAM

De Viis absconditis Pulmonum, quibus aër, respirando receptus, in sanguinem penetrat; nec non de Vasorum secretoriorum structura Mechanica, & de fibrillorum nervearum in Cerebro principiis.

M. ABRAHAMO VATERO

Viro Doctissimo

FREDERICUS RUYSCHIUS.

S. P. D.



Uæ mihi in Epistola tua Anatomica, Problematica proposuisti, tanti sunt ponderis & tam recondita, ut ne ingenia quidem acutissima hactenus suffecerint ad illa enucleanda; itaque credere noli, me illos nodos plane soluturum esse, præsertim cum illa oculorum aciem fugiant & autopticè demonstrari non possint, & hinc non inepte abs te abscondita dicantur: tentabo tamen, quantum potero, aliquam his lucem affundere, & quæ mea sit sententia, lubens communicabo.

Itaque

Itaque quod 1^{m}. Problema attinet, fc: *quæ fint viæ abfconditæ per quas aër refpirando receptus, in Sanguinem penetret.* Refp. Aërem per Pulmonem fanguini immifceri, in totum negari quidem non poffe, fed omnem aërem, quo fanguis impletur, deferri per Pulmonem in fanguinem (falvo aliorum judicio) affirmare non aufim, cum viæ adfint, quæ non minus aptæ natæ fint, ad illud præftandum, de quibus infra.

Aërem per Bronchiorum extremitates capillares in infpiratione comprimi in membranofas & veficulares cellulas, Pulmonem maxima parte conftituentes, vel lippis ac tonforibus notum.

Omnes membranas corporis noftri latice ferofo irrorari certum effe exiftimo, non autem prætenfarum Glandularum *Malpichii* & *Stenonis* ope, quas nemo demonftrare poteft: illud autem extremis arteriolis, tomenti inftar, tenuibus, adfcribendum effe cenfeo.

Aërem facile mifceri cum liquore aquofo, quis negabit? præfertim cum nihil notius, quam quod aër in laticem aquofum, & hic denuo à calore in aërem reduci poffit.

Vafa lymphatica non folum, verum etiam venularum extremitates porofas effe, illorumque poros effe recipientes & admittentes, ex fanguinis circulatione & artificiofa vaforum mea repletione, fatis fuperque conftare mihi videtur.

Hifce pofitis, exiftimo, aërem per Pulmonis Bronchia in dictas membranaceas cellulas veficulares, compreffum, Mufculorum thoracis & diaphragmatis ope, illic tandem combinari & mifceri, cum latice aquofo aut ferofo, per ultimas extremitates roris inftar in dictas cellulas effufo.

Serofitatem fanguinis cum aëre ita commixtam, tandem ab extremis ramufculis Venarum, ut & Lymphaticorum vaforum abforberi & in fanguinem deferri, puto.

Dixi fuperius omnes corporis noftri membranas continuo irrorari latice ferofo, ex Arteriarum extremis oriundo: illud autem confirmat replendi methodus mea nova, quâ luculentiffime in meis præparatis exhibeo & demonftro ceraceam materiam ex ultimis omnino extremitatibus arteriolarum roris inftar ita effundi, ut objecta fummâ rubedine fint perfufa, idque fine ullâ extravafatione præternaturali.

Si quis ejufmodi objecta domi meæ perluftraverit, five armatis,

tis, five inermibus oculis, facile in sententiam meam descender, nam clare videri potest dicta ceracea materia, quæ fumi aut roris instar ex poris emittentibus exitum sibi quæsivit, quemadmodum sanguinis chylo-serositas (ut ita loquar) in homine vivo.

Interim, Vir Solertissime, credere non possum aliquem offensurum esse ad illum lapidem, sc: quod statuerim in ultimis omnino extremitatibus Arteriolarum, loco sanguinis rubri in statu perfectiore & sano, laticem Chylo-serosum hospitari; illud enim satis superque constat in cute & aliis corporis partibus: sanguis enim rubedinem exuit, antequam viam ad ultimum extremum absolverit.

Cum autem tantum aëris per Pulmonem introducti non sufficiat ad vitam sustentandam, existimo, alias haud minus aptas reperiri vias, pro sanguinis aditu in sanguinem, sc: poros cutaneos admittentes, talesque existere æque ac emittentes.

Hoc luculenter constat ex Mercurio & Cantharidum applicatione super cutem, per hosce, aëris aditus in corpus nostrum non minus denegatur, quam Mercurio aut Cantharidibus: eoque introducto per aëris ambientis compressionem, miscetur cum serositate, qua perfusæ sunt, ut supra dixi, partes interiores, quæ miscela tandem absorbetur ab extremis venulis & Vasis Lymphaticis,

In statu sano & perfectiore, tantum, quantum requiritur aëris, in sanguinem defertur; non raro tamen contingit massam sanguineam obrui à nimia aëris copia, quemadmodum sæpius fit in iis, qui subito è medio tolluntur, sicuti observavi in muliere, quæ subito ultimum diem obierat, ejusque cadaver cultro Anatomico subjeceram; quid fit? aperto Thorace, Cor stupendæ erat magnitudinis, ab aëre, quo plenum erat, absque ullo fere sanguine, id quod palam factum cuspide cultelli; ea enim adacta tam subito subsidebat Cor, ac Vesica aëre repleta, & cuspide cultelli attacta

Talem affectum lethalem fieri existimo, à nimia aëris copia, quæ in corde locupletata & copulata sanguinis aditum in Cor præpedivit.

Quod ad IIm. Problema attinet, sc: *de Vasorum secretoriorum structura mechanica:* cum illud multum molestiæ hactenus attulerit, & nondum mihi ea in re satisfacere potuerim, sicco

 pede

pede transire cogor, donec Mammarum, Parastatarum &c Vasa luculentius perscrutatus fuero.

Relictis illis, ad Ill^m. me conferam, sc: *de Fibrillarum nervearum in Cerebro principiis.*

Hasce fibrillas originem habere existimo ex tractibus medullaribus Medullæ oblongatæ, idque principio subtilissimo, præsertim circa Nucham, membranula Arachnoidea obductæ, è qua membrana tamen non proveniunt, uti Cl. Blasius, ejusque sectatores statuerunt; nam hi tractus medullares, antequam Medullam relinquunt, & nondum Nervorum nomine appellantur, non sine artificiosa encheyresi in conspectum producuntur, ea propter illos, ne unquam quidem ab aliis vidi demonstratos in subjecto ipso: imò, quid concludendum sit ex illorum figuris, aliis judicandum relinquo; quicquid ego hac de re delineandum curavi, demonstro & objecta ipsa reservo.

In Fig. Epist. 2. Tab. 15. Anatom. Problem. XII. delineandam portionem Medullæ oblongatæ cum suis tractibus longitudinalibus, & hisce substratis orbicularibus.

Qui veram notitiam hujus rei satagit, monendus est, nè coquat Cerebrum, sed retineat in statu naturali, sicuti ego facio & reservo, ita ut vitæ speciem referat, tantum nonnihil indurando per liquorem convenientem.

Rejiciendum quoque, quod nonnulli faciunt, qui post indurationem in segmenta digitis distringunt Cerebrum, quo facto, striæ apparent, sicut in caseo non admodum indurato, & in partes dilacerato, easque nobis obtrudere conantur pro tractibus Cerebri.

Hisce Vale, Doctissime Vir, meque amare pergito.

Dabam Amstælodami in Musæo, d. 10. Decemb. 1713.

5263 060